

## ОСНОВНІ ВИМОГИ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЇ ПРОВЕДЕННЯ КАПІЛЯРНОГО КОНТРОЛЮ

Глоба С.М., Нахмедов С.Н.

*Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", кафедра "Прилади і методи неруйнівного контролю",  
вул. Фрунзе, 21, Харків, Україна, 61002, [sngloba@gmail.com](mailto:sngloba@gmail.com),  
[http://web.kpi.kharkov.ua/pmnk/uk/globa\\_ukr/](http://web.kpi.kharkov.ua/pmnk/uk/globa_ukr/)*

Одними з найбільш розповсюдженими методами неруйнівного контролю поверхневих дефектів є методи капілярного контролю. Методи капілярного контролю дозволяють діагностувати об'єкти будь-яких розмірів і форм, які виготовлені з чорних і кольорових металів, сплавів, пластмас, а також інших твердих неферомагнітних матеріалів, які мають дуже складну форму та виконані з немагнітних матеріалів [1, 2]. Вибір сучасних наборів дефектоскопічних матеріалів є важливою умовою для забезпечення високої якості контролю промислових об'єктів на наявність поверхневих дефектів для забезпечення потрібної чутливості контролю.

Технологія проведення капілярного неруйнівного контролю є багатоопераційною, в якій немає маловажних процесів. Некваліфіковано виконаний процес виконання основних етапів технологічних операцій може звести нанівець всі зусилля оператора при здійсненні попередніх операцій та привести до того, що небезпечний дефект не буде виявлений. Тому, щоб досягти необхідний клас чутливості та виявити всі небезпечні дефекти, необхідно дотримуватися таких основних вимог щодо технології проведення капілярного неруйнівного контролю [2, 3]:

- використовувати атестовані набори дефектоскопічних матеріалів, що мають необхідну чутливість;
- дотримувати заданої технологічної послідовності операцій;
- атмосферні умови, що необхідні для правильного використання дефектоскопічних матеріалів й апаратури, повинні відповідати ТУ;
- шорсткість поверхні об'єктів контролю повинна відповідати вимогам набору дефектоскопічних матеріалів;
- забруднення з поверхні об'єктів контролю повинні бути вилучені, що забезпечить доступ пенетранта в порожнині дефектів;
- кваліфікація дефектоскопіста повинна відповідати проведеній їм роботі й підтверджуватися сертифікатом відповідній роботі рівня.

Технологічні режими операцій капілярного контролю встановлюють залежно від необхідного класу чутливості, використовуваного набору дефектоскопічних матеріалів, особливостей об'єкта контролю й типу дефектів, умов контролю та застосовуваної апаратури. Технологічні режими строго регламентуються ТУ, заводськими нормами, стандартами, а сам оператор відповідає за їхнє дотримання.



Рисунок 1 – Набір дефектоскопічних матеріалів NORD-TEST "HELLING"

На рисунку 1 представлені використаний в результаті теоретичних і експериментальних досліджень сучасний набір дефектоскопічних матеріалів NORD-TEST "HELLING" GMBH. За результатами накопиченого дослідження випускників нашої кафедри, які мають великий досвід і працюють фахівцями з неруйнівного контролю більше 10 років, саме широке застосування у лабораторних і польових умовах на практиці знайшли наступні сучасні набори дефектоскопічних матеріалів: "MR-CHEMIE" GMBH; "OVERCHECK" GMBH; NORD-TEST "HELLING" GMBH.

Таким чином, маючи високу чутливість, капілярні методи контролю не вимагають складних і дорогих технічних засобів, є зручними в переносці при розміщенні набору дефектоскопічних матеріалів у невеликому кейсі, технологія капілярного контролю порівняно проста та дефектоскопічні матеріали цілком доступні, а перевірка на наявність поверхневих дефектів у виробах складної геометричної форми показала широке застосування капілярних методів контролю в усіх галузях машинобудування [1, 2].

В результаті проведення наукових досліджень у лабораторних умовах було детально досліджено кольоровий та флуоресцентний капілярні методи контролю на конкретних зразках ОК, був проведений контроль із використанням сучасних наборів дефектоскопічних матеріалів та зроблені висновки щодо основних вимог по технології проведення контролю.

#### Список литературы:

1. Неразрушающий контроль и диагностика: Справочник / Под ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 1995. – 488 с.
2. Глоба С. Н. Капиллярный неразрушающий контроль. Чувствительность и оценка результатов контроля: Учебн.-метод. пособие / С. Н. Глоба, Б. М. Горкунов. – Х: НТУ"ХПИ", 2005. – 72с.
3. Глоба С. Н. Контроль поверхностных дефектов деталей капиллярным цветным методом / С. Н. Глоба, Ю. В. Хомяк, С. П. Зубенко // Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". – Х: НТУ "ХП", 2008. – № 48. – С. 132–137